DIE FOR DIE CASTING AND DIE CASTING METHOD

Patent Number:

JP9099354

Publication date:

1997-04-15

Inventor(s):

ITO KENSHO

Applicant(s):

ARUTETSUKUSU:KK

Requested Patent:

Application Number: JP19950286633 19951005

Priority Number(s):

IPC Classification: B22D17/22; B22C9/08; B22D17/00; B22D17/30

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the loading of sufficient pressure to molten metal in a cavity and to prevent the development of shrinkage in a casting by arranging a gate area changing means for changing the cross sectional area of a gate.

SOLUTION: Hydraulic pressure is supplied into a die clamping cylinder and a piston rod is projected, and a male die 21 and a female die 23 are closed to execute the die clamping. Then, oxygen as active gas is fed into the cavity 29 and the air is replaced into the oxygen. Successively, an injection rod 43 is projected together with the piston rod of a hydraulic cylinder and the molten metal 30 in a sleeve 47 is pushed out with a plunger tip 45. The molten metal 30 is passed through a flow passage 31 and injected at high speed from the gate 55 whose cross sectional area is made to small, and formed as foggy state and stored into the cavity 29. Thereafter, since the cross sectional area of the gate 55 is made to large, the resistance of the gate 55 for injecting the molten metal 30 is made to small, and the sufficient pressure can be loaded to the molten metal 30 stored in the cavity 29 and the development of the shrinkage in the casting can be prevented.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

么

(43)公開日 平成9年(1997)4月15日

技術表示箇所					
	E4	ы	∢	2	
	17/22	80/6	17/00	17/30	
FI	B 2 2 D	B22C	B 2 2 D		
庁内整理番号					
裁別記号					
	17/22	80/6	17/00	17/30	
(51) Int.C.	B22D	B22C	B 2 2 D		

6 E
₩
FΩ
耐水垣の数6
米路米
報金配込

(21)出版番号	特國平7-286633	(71) 出題人	(71) 出國人 593017670
(22) 出版日	平成7年(1995)10月5日		株式会社アルテックス 静岡區浜北市永島521毎地
		(72) 発明者	伊藤 族昭 静岡県萩北市永島521 株式会社アルテッ
			クス内
		(74)代理人 弁理士	弁理士 吉川 晃司

ダイカスト用金型およびダイカスト法 (54) [発明の名称]

(57) [聚物]

されているので、金型に大きな衝撃がかかるという問題 【課題】 PFダイカスト法では、ゲートの断面積が小さ いので、キャビティ内の溶湯に十分な压力をかけること ンジャに大きな負荷がかかり、しかも洛揚が高速で収射 ができない。またスリーブ内の溶渦を抑し出す射出ブラ

[解決手段] 少なくともキャピティ29内の空気を活性 ガスに配換した状態で、ゲート55から溶過30を射出 **預変更手段を具備することを特徴とするダイカスト用金** 69であって、ゲート55の断面役を変更するゲート面 して幼物を製作するためのダイカスト用金型1、63、

5

[特許請求の範囲]

に囚換した状態で、ゲートから溶資を射出して鎮物を契 作するためのゲイカスト用金型であって、前配ゲートの |請求項1]|少なくともキャビティ内の登気を括性ガス 断而積を変更するゲート面積変更手段を具備することを 特徴とするダイカスト用金型。

に動作できる出入部材と、洛陽の圧力を飲知する洛陽圧 力検知手段と、前記溶湯圧力検知手段によって検知され トから後迅する方向へ作動させる出入部材作動手段とに よって得成されていることを特徴とするダイカスト用金 は、ゲートへ突出する状態とゲートから後辺する状態と た溶湯の圧力が一定値以上になると前配出入部材をゲー [閻水項2] 聶水項1において、ゲート面積変更手段

0003

に動作できる出入部材と、前配出入部材を突出する方向 へ所定の大きさの力で付勢する弾性体とによって情成さ は、ゲートへ突出する状態とゲートから後沿する状態と 【請求項3】 請求項1において、ゲート面積変更手段 れていることを特徴とするダイカスト用金型。

に動作できる出入部材と、キャビティに游泳が射出され る方向へ作動させる出入部材作動手段とによって構成さ てからの時間を計測するタイマーと、前記タイマーによ たことが計画されると前記出入部材をゲートから後過す は、ゲートへ突出する状態とゲートから後辺する状態と ってキャピティに洛语が射出されてから所定時間軽過し [胡求項4] 耐求項1において、ゲート面積作動手段 れていることを特徴とするダイカスト用金型。

に置換した状態で、ゲートから溶過を射出して幼物を製 作するゲイカスト法であって、洛湯の圧力が一定値以上 【柳水項5】 少なくともキャビティ内の空気を指性ガス になってからゲートの断面铅を大きくすることを特徴と するダイカスト法。 [前氷項6] 少なくともキャビティ内の空気を活性ガス に配換した状態で、ケートから溶過を射出して幼物を嗅 てから所定時間軽過後、ゲートの断面積を大きくするこ 作するダイカスト法であって、前記キャビティに射出し とを特徴とするダイカスト法。

[発明の辞却な説明]

|発明の属する技術分野||本発明はダイカスト用金型お よびダイカスト法にかかり、特にキャピティ内の空気を 酸素等の活性ガスに配換した状態で落備を射出し、アル ミニウムや亜鉛合金の幼物を製作するためのダイカスト 用金型およびダイカスト法に関する。

0002

場合、スリーブ内の溶温を射出ロッドの先端に設けられ たプランジャチップによって抑出し、キャビティへ射出 するダイカスト法が行われる。スリーブやキャビティ内 (従来の技術) 通常、アルミニウム等で切物を製作する に存在する政策等の不活性ガスは、溶湯と反応しないた

の空気を散落等の活性ガスに固換して、アルミニウムや **め知物の中に気孔を生じる原因となり、知物の品質を浴** しく既下させることになる。そいで近年、キャピティ内 **運鉛合金等の幼物を製作するダイカスト法が行われてい** る。このダイカスト法はPFダイカスト法と呼ばれてい る。PFダイカスト法では、金坂のゲートの防価値を小 さくして、ゲートから収針する溶造の選収を上げ、溶造 を務化し、酸素等の指性ガスと溶消との反応を促進させ て、如物の中に気孔が生じるのを助止している。

きない。したがって幼物に引け県が生じやすいという問 **始射されるので、帆射された溶消により金型に大きな衝** カスト法では、ゲートの財産的が小さいので、キャビテ 11月に済造が溜ってから、プランジャチップを過行さ セトキャピティ 凸の深温に十分な圧力をかけることがか ある。ならに、ゲートの原置我が小さく、梁鴻が成選か **題がある。またゲートの断面損が小さいので、 ブランジ** ナチップとスリーブに大きな負債がかかり、プランジャ チップとスリーブが長切の使用に耐えないという問題が 発がかかり、金型が民間の使用に耐えないという問題も ある。本発明は上記従来の問題点に着目してなされたも のであり、キャピティ内の溶消に十分な圧力をかけるこ かけることなく、金型に大きな衝撃がかかることを防止 できるダイカスト用金型およびダイカスト法を提供する [発明が解決しようとする禁題] しかしながらPFタイ き、しかもブランジャチップとスリーブに大きな負債を とが可能となり、幼物に引け集が生じることを助止で ことを目的とする。

[0004]

で、ゲートから溶消を射出して知物を製作するためのゲ |課題を解決するための手段| 請求項1の発明は、少な イカスト田公覧であって、位記ゲートの配置技を公正す るゲート面積変更手段を具備することを特徴とするダイ くともキャピティ内の登気を活性ガスに配換した状態 カスト川金型である。

ら後退する状態とに動作できる出入部材と、溶場の圧力 を検知する溶湯压力検知手段と、前配溶湯压力検知手段 によって検知された溶湯の圧力が一定値以上になると前 記出入部材をゲートから後退する方向へ作動させる出入 [0005] 粉氷瓜2の発明は、粉氷瓜1において、ケ 一ト面積変更手段は、ゲートへ突出する状態とゲートか 部材作助手段とによって傳成されていることを特徴とす るゲイカスト川金型である。

材を突出する方向へ所定の大きさの力で付勢する頭性体 [0006] 初氷虹3の発明は、鉛氷瓜1において、ゲ 6後週する状態とに動作できる四人部材と、前配出入部 - ト面積変更手段は、ゲートへ発出する状態とゲートが とによって構成されていることを特徴とするダイカスト ||会型である。

[0007] 精氷項4の急別は、絹氷項1において、ゲ

8

特開平9-99354

4年間49~99324

3

ート面積作動手段は、ゲートへ突出する状態とゲートか ら後迅する状態とに動作できる出入部材と、キャビティ ら所定時間経過したことが計測されると前記出入部材を ゲートから後退する方向へ作動させる出入部材作動手段 前記タイマーによってキャピティに溶湯が射出されてか とによって榕成されていることを特徴とするダイカスト に溶造が射出されてからの時間を計画するタイマーと、 川金型である。

内の空気を活性ガスに置換した状態で、ゲートから沓꼽 【0008】 請求項5の発明は、少なくともキャビティ を射出して鋳物を契作するダイカスト法であって、苺湯 の圧力が一定値以上になってからゲートの断面積を大き くすることを特徴とするダイカスト法である。

内の空気を活性ガスに配換した状態で、ゲートから溶場 を射出して纺物を製作するダイカスト法であって、前記 キャピティに射出してから所定時間軽過後、ゲートの断 [0009] 請求項6の発別は、少なくともキャビティ 面積を大きくすることを特徴とするゲイカスト法であ

[0010]

シン3を示し、このダイカストマシン3はアルミニウム 【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1から図 7によって説明する。図1に本発明の第1の実施の形態 にかかる ダイカスト用 金型 1 が搭載された ダイカストマ このペース5には一対の固定盤7、9とが対向して取り けけられている。固定盤7、9の四隅にはそれぞれタイ の幼物を製作するものである。符号5はペースを示し、 パー11が特通されて固定されている。

備えられており、この可動盤13はペース5の滑り板1 5に設置されている。固定盤7には型籍シリング17が 【0011】タイパー11には可動盤13が摺動自在に 取り付けられており、この盟籍シリンダ17のピストン 19の先端は可動盤13に連結されている。型橋シリン ダ17によって可動盤13が固定盤9に近接艦関する方 [0012] 可動盤13の前面には雄金型21が取り付 ロッドにはガイドバー19が返結され、このガイドバー 向へ慰信させられる。

用金型1が構成されている。可動盤13の背面には抑出 けられ、また固定盤9の前面には健金型23が取り付け られている。雄金顋21と雌金類23によりダイカスト シリング33が取り付けられている。押出シリング33 り、このロッド部材35の先端部は雄金型21を貫通し のピストンロッドにはロッド部材35が連結されてお

[0013] 符号37は油圧シリンダを示し、この油圧 シリング37はペース5に固定された台フレーム39に 取り付けられている。油圧シリング37にはタイロット り、この週桔部材41は固定盤9の背面に連結されてい る。油圧シリング37のピストンロッドには、射出ロッ 状又はフレーム状の連結部材41が取り付けられてお

7の先端は雌金型23に嵌まり込んでいる。射出ロッド ンジャチップ 4 5 が設けられている。 スリーブ47は固 完盤9を貫通して取り付けられており、このスリーブ4 4 3の先端に設けられたプランジャチップ 4 5 はスリー ド43が連結され、この射出ロッド43の先端にはプラ ブ47に入り込んでいる。 【0014】図2によって、ダイカスト用金型1を幹細 こ説明する。ダイカスト用金型1は、雄金型21と雌金 類23とが閉じた状態を示したものである。符号29は キャビティを示し、このキャビティ29は、雄金型21 に形成された凹部25と雌金型23に形成された凹部2 7とにより標成されている。キャビティ29にはゲート 55が進通し、このゲート55は流路31を介してスリ ーブ41の内部に洒洒している。 符号51は出入部材作 動手段としてのゲートシリンダを示し、このゲートシリ ング51は雌金型23に設けられている。 ゲートシリン **グ51のピストンロッドには出入部材53が固定されて** おり、出入部材53はゲート55に突出する状態と、ゲ ート55から後辺する状態とに動作できる。

は制御盤59を介してゲートシリング51の図示しない 引っ込むように設定されている。圧力センサ57と、出 【0015】ダイカスト用金型1の雌金型23には溶湯 30の圧力を検知する溶湯圧力検知手段としての圧力セ ンサ51が協えられ、この圧力センサ57によりスリー ブ47内の溶腸30の圧力を徐知する。圧力センサ57 切換弁に接続されており、スリーブ47内の溶湯30の 圧力が一定値以上になると、ゲートシリング51の切換 弁が作動して、ゲートシリング51のピストンロッドが 人部材53と、ゲートシリング51とによりゲート面積 **変更手段が構成されている。**

が固定盤9に近ずく方向に動作し、雄金型21と雌金型 【0016】 ダイカスト用金型 1 が搭載された ダイカス トマシン3によるダイカスト法を説明する。出入部材5 3 はゲート5 5へ突出しており、ゲート5 5の断面積は 出人部材53がゲート55から後退した状態よりも小さ くなっている。型橋シリング17に油圧が供給され、型 **梅シリング17のピストンロッドが突出して、可動盤7** 23とが閉じられ、型権めされる。そしてキャビティ2 9 内に括性ガスとしての酸素を送り込み、キャピティ2 9内の空気を酸素に置換する。

【0017】 次に油圧シリング37のピストンロッドと ともに射出ロッド43が突出し、プランジャチップ45 によりスリーブ47内の裕湯30を押し出す。格陽30 は流路31を通り、断面散が小さくなっているゲート5 5から高速で噴射される。図3に示すように、ゲート5 5から頃針された海陽30は霧状となって酸落と反応 し、キャビティ29に溜る。

【0018】キャビティ29内に溶湯30が溜ると、キ **ャビティ29内の溶協30の圧力が上がる。そしてスリ** ープ47内の春湯30の圧力が上がり、スリーブ41内

の溶過30の圧力が一定値以上になると、圧力センサ5 7がこれを検知し、図4、図5に示すように、ゲートシ リング51の切換弁が作動し、ゲートシリング51のピ ストンロッドが引っ込み、出入部材53がゲート55か ら後辺して、ゲート55の断面铅を大きくする。そして 因示しないブースト機構によって射出ロッド43ととも にブランジャチップ45が逃行させられ、スリープ47 内の溶腸30を抑圧して、キャピティ29内の溶腸30 に十分な圧力をかける。

[0019] 上記のように、キャピティ29内に済得3 で、溶協30が射出されるゲート55の抵抗を小さくす ることができ、キャピティ29内に溜った溶協30に十 分な圧力をかけることが可能となり、鉤物に引け巣が生 0が溜った後に、ゲート55の断面積を大きくするの じることを防止できる。

ら、豊裕シリンダ17のピストンロッドが引っ込み、短 **【0020】キャビティ29内の溶湯30が固化してか** 締めが解除され、可動盤13が固定盤9から離れる方向 に動作して、ダイカスト用金型1が開かれる。そして押 出シリング33のピストンロッドが突出し、幼物が雄金 数21から押し出されて、図示しない取り出しロボット により取り出される。ダイカストマシン3は上配動作を 繰り返し、舅物が製作される。

[0021] なおダイカスト用金型1では、圧力センサ 57がスリーブ47内の圧力を検知する構造としている が、キャビティ29内の圧力を検知する構造としてもよ い。キャピティ29内の酸紫と溶湯30とが反応し、酸 **繋が消費された後の時点の圧力を、圧力センサ57によ** り検知し、帝冯30がキャピティ29内に溢たされる前 に、出入部材53をゲート55から後退させ、ゲート5 キャピティ29が辞语30で済たされる前にゲート55 から射出される溶得30が減速されることになり、金型 やスリーブ、ブランジャチップ等の指み軽減することが 5の斯面積を大きくしてもよい。かかる構成とすれば、

カストマシン3に搭載されるものである。 ダイカスト用 金型63は第1の英値の形態にかかるダイカスト用金型 1と同様の構成部分を右しているので、同様の構成部分 [0022] 図6に算2の実施の形頭にかかるダイカス ト用金型63を示す。このダイカスト用金型63はダイ については同じ符号を付して説明を省略する。またダイ カストマシン3による鎮物の製作工程も同様であるの で、同様の工程についても説明を省略する。

[0023] ゲイカスト用金型63を説明する。図6に 示すように、ダイカスト用金型63の雌金型65には弧 住体としての国パネ67が複数重ねられて設けられてい 55へ突出する方向に所定の大きさの力で付勢され、ゲ 一ト55の断面積が小さくなっている。 国パネ67と出 入部材53とによりゲート面積変更手段が構成されてい る。この複数の皿パネ67により出入部材53がゲート

ピナ1291515済5330が治った、キャピナ129140 が同パネ67の容在力に抗して後追させられ、ゲート5 [0024] ダイカスト川金盟63が将殺されたダイカ 53は、ダイカストマシン3の危場信において言べ本6 7の腎性力によりゲート55へ突出させられている。キ **ャピティー29内の空気を依然に固核してから、深温3** 0をキャピティ29へ供給する。図7に示すようにキャ 溶造30の圧力が上がり、この圧力により出入部材53 ストマシン3によるダイカスト法を説明する。 出入部材 5の断面積が大きくなる。次いでプランジャチップ45 によりスリーブ47圴の済設30を押圧して、キャピテ 129内の済造30に圧力をかける。

カストマシン3に搭載されるものである。ゲイカスト川 については同じ符号を付して説明を省略し、ダイカスト 金型69は第1の実施の形態にかかるダイカスト用金型 1 と同様の構成部分を有しているので、同様の構成部分 マシン3による質物の製作工程も同様であるので、回様 [0025] 図8に第3の実権の形型にかかるゲイカス ト用金型69を示す。このダイカスト用金型69はダイ の工程についても説明を名略する。

[0026] ゲイカスト川金型69を税別する。ゲイカ ストマシン3には、プランジャチップ45によりキャビ 作73が最初に作動した時点を検知して、時間の計調を であり、キャピティ29の大きさ、形状、溶偽の温度等 ティ29内に済造30が針出されてからの時国を計選す るタイマー71が設けられている。このタイマー71は ゲイカストマシン3において、油圧シリング37の切換 たことが計画されると、ゲートシリング51の切換かが **信息した、ゲートシリング 5 1 のピストンロッドが引っ** 込み、出入筋材53がゲート55から役出する。所定の 時間とは、キャピティ29内の殷潔と溶過30とが反応 して、キャピティ2914の破器が消費されるまでの時間 始める。そしたタイマー?」により所定の時間が結過し ゲートシリング 5 1 とによりゲート面積変更手段が構成 により決定される。タイマー71と、出入部封53と、

て、針出ロッド43およびブランジャチップ45が原動 [0027] ゲイカスト川金型69が搭載されたゲイカ トマシン3の色景点において、出入角材53はゲート5 5へ突出している。キャピティー29内の設気を積落に **資款してから、油圧シリング37の均板作73が作動し** ストマシン3によるダイカスト法を説明する。 ゲイカス され、帝语30がキャピティ29~宗控される。油圧シ リング37の9枚作73の作息質性に過費しタイマー7 しが時間の計画を始める。 されている。

[0028] モしてタイマー71によって所近時間報過 したことが計画されると、ゲートシリング51の切換か が作励して、ゲートシリング51のビストンロッドが引 **の込み、川人部材53がゲート55から後沿して、ゲー**

【図7】 本発明の第2の実施の形態にかかるダイカスト

甲金型の断面図である。

特別中9-99354

9

のではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における設 計の変更などがあっても本発明に含まれる。例えば幼物 [0029]以上、本発明の実施の形態について辞述し てきたが、具体的な構成はこの実施の形態に限られるも の構成する材料は、亜鉛合金等であってもよい。

にキャピティ29内の奇鳴30に十分な圧力をかけるこ

とが可能となる。

【発明の効果】以上のように本発明によれば、キャビテ 4 内の溶場に十分な圧力をかけることが可能となり、纺 型に大きな衝撃がかかることを防止でき、ブランジャチ 物に引け県が生じることを防止でき、鋳物の品質を向上 させることができるようになる。また、ブランジャチッ **ブとスリーブに大きな負荷がかかることがなくなり、金** ップ、スリーブ及び金製が長期の使用に耐えることがで きるようになる。 [0030]

[図1] 本発明の実施の形態にかかるダイカスト金型が 搭載されるダイカストマシンの閩面図である。 【図面の簡単な説明】

[図3] 本発明の第1の実施の形態にかかるダイカスト [図2] 本発明の第1の実施の形態にかかるダイカスト 旧金型の斯面図である。

[図4] 本発明の第1の実施の形態にかかるダイカスト 【図5】 本発明の第1の実施の形態にかかるダイカスト 用金型の動作を説明するための断面図である。 用金型の部分拡大図である。

[図6] 本発明の第2の実施の形態にかかるダイカスト 用金型の部分拡大図である。

[图3]

[図8] 本発明の第3の実施の形態にかかるダイカスト 田金型の動作を説明するための断面図である。 ブランジャチップ ダイカスト用金型 ダイカストマシン アートシリング 関格シリング **存記シリンダ** 治圧 シリング ロッド部材 台フレーム ないコッド #1 K16-圧力センサ キャピゲ、 通格部材 -11/6 スリーブ 出入部材 [図5] 可動權 滑り板 维金型 低金型 イート 三海路 再パネ ベーベ 固定線 用金型の断面図である。 , 63, 69 [作号の説明] 23,65 とスリーブ47が長期の使用に耐えることになる。さら



